

**VORRICHTUNG ZUR KONTROLLE DER INTEGRITAET IRGENDEINER WAND,
METALLISCH ODER NICHT, ZUM AUTOMATISCHEN AUSLOESEN EINER
INTERVENTION BEI ANWENDUNG VON GEWALT GEGEN DIESE WAND.**

Publication number: AT72349T

Publication date: 1992-02-15

Inventor: GENEVOIS CHRISTOPHE

Applicant: AXYTEL SARL (FR)

Classification:

- international: **G08B13/26; G08B13/22;** (IPC1-7): G08B13/26

- european:

Application number: AT19880401282T 19880526

Priority number(s): EP19880401282 19880526; FR19870007530 19870527

Report a data error here

Abstract not available for AT72349T

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Capacitive apparatus to monitor the integrity of a wall

Publication number: US4884061
Publication date: 1989-11-28
Inventor: GENEVOIS CHRISTOPHE (FR)
Applicant: AXYTEL SARL (FR)
Classification:
 - international: **G08B13/26; G08B13/22;** (IPC1-7): G08B13/22
 - european: G08B13/26
Application number: US19880199174 19880526
Priority number(s): FR19870007530 19870527

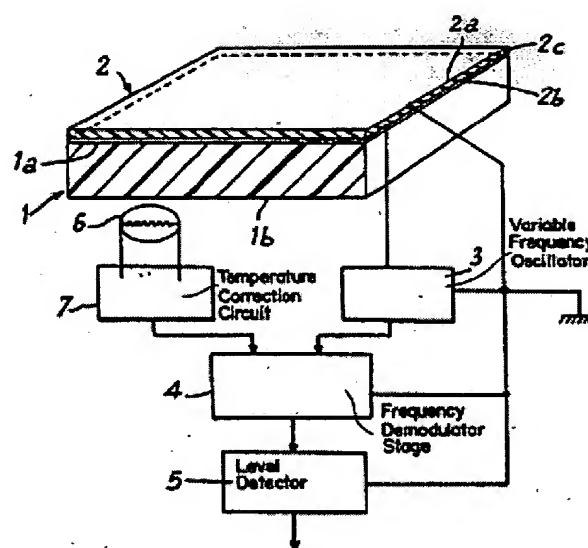
Also published as:

EP0294275 (A2)
 FR2615987 (A1)
 EP0294275 (A3)
 EP0294275 (B1)
 ES2030183T (T)

Report a data error he

Abstract of US4884061

An apparatus for verifying the integrity of a wall automatically sets off an intervention in the case of an act committed against the wall. A capacitive sensor is formed on the external or internal surface of the wall and consists of a thin planar condenser matching the shape of the wall. An oscillator having variable frequency has its control input connected to a plate of the condenser, the other plate being connected to ground, and a circuit detects the variation of frequency of the output signal of the oscillator resulting from a variation of condenser capacitance.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

10 family members for:

AT72349T

Derived from 7 applications.

[Back to /](#)

- 1 VORRICHTUNG ZUR KONTROLLE DER INTEGRITAET IRGENDEINER WAND, METALLISCH ODER NICHT, ZUM AUTOMATISCHEN AUSLOESEN EINER INTERVENTION BEI ANWENDUNG VON GEWALT GEGEN DIESE WAND.**
Publication info: **AT72349T T** - 1992-02-15
- 2 DISPOSITIF DE CONTROLE DE L'INTEGRITE D'UNE PAROI QUELCONQUE, METALLIQUE OU NON, DESTINE A DECLENCHER AUTOMATIQUEMENT UNE INTERVENTION EN CAS D'AGRESSION COMMISE A L'ENCONTRE DE CETTE PAROI**
Publication info: **CA1301878 C** - 1992-05-26
- 3 Capacitive apparatus to monitor the integrity of a wall**
Publication info: **DE3868143D D1** - 1992-03-12
- 4 Device for monitoring the soundness of security wall, metallic or non-metallic, for automatically instigating an intervention in the event of any aggression used against it.**
Publication info: **EP0294275 A2** - 1988-12-07
EP0294275 A3 - 1988-12-14
EP0294275 B1 - 1992-01-29
- 5 Capacitive apparatus to monitor the integrity of a wall**
Publication info: **ES2030183T T3** - 1992-10-16
- 6 Capacitive apparatus to monitor the integrity of a wall**
Publication info: **FR2615987 A1** - 1988-12-02
FR2615987 B1 - 1994-04-01
- 7 Capacitive apparatus to monitor the integrity of a wall**
Publication info: **US4884061 A** - 1989-11-28

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

E 72 349 B

(12)

Übersetzung der europäischen
PATENTSCHRIFT
Veröffentlichungsnummer: 0 294 275 B1

(21) Anmeldenummer: 88401282

(51) Int.Cl.⁵: **G08B 13/26**

(22) Anmeldetag: 26. 5.1988

(45) Ausgabetag: 27.10.1992

(54) VORRICHTUNG ZUR KONTROLLE DER INTEGRITÄT IRGEND EINER WAND, METALLISCH ODER NICHT, ZUM AUTOMATISCHEN AUSLÖSEN EINER INTERVENTION BEI ANWENDUNG VON GEWALT GEGEN DIESE WAND.

(30) Priorität:

27. 5.1987 FR 8707530

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

7.12.1988, Patentblatt 88/49

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29. 1.1992, Patentblatt 92/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A -3315831 DE-A -3527873 FR-A -2269157
FR-A -2450464 US-A -4169260

(73) Patentinhaber:

AXYTEL SOCIETE ANONYME DITE:
24, RUE DE LA REDOUTE Z.I. NORD B.P. NO. 1
F-21019 DIJON CEDEX (FR).

(72) Erfinder:

GENEVOIS, CHRISTOPHE
177, RUE D'AUXONNE
F-21000 DIJON (FR).

Anmerkung:

Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jeder beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß § 5 PatVEG vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Österreichischen Patentamt nicht geprüft!

.

Einrichtung zum Überwachen der Unversehrtheit einer metallischen oder nicht-metallischen Wand, welche Einrichtung dazu bestimmt ist, im Falle eines Einwirkens auf die Wand automatisch eine Intervention auszulösen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Überwachen der Unversehrtheit einer metallischen oder nicht-metallischen Wand, welche Einrichtung dazu bestimmt ist, im Fall eines Einwirkens auf die Wand automatisch eine Intervention auszulösen. Derartige Einrichtungen gibt es bereits, siehe zum Beispiel die FR-A-2269157.

Es gibt heute eine große Anzahl von Artikeln, Produkten, Dokumenten oder Trägern, die besonders begehrenswert sind und geschützt werden müssen. Darunter zu nennen sind Banknoten, Schecks oder Scheckhefte, Kreditkarten oder andere im Geldverkehr einsetzbare Karten, Geheimdokumente, Mikrofilm, magnetische und/oder optische Aufzeichnungen usw. Alle diese zu schützenden Gegenstände sind im allgemeinen in Sicherheitsbehältern untergebracht, die jeweils durch eine Wand abgegrenzt sind, welche die Umgebung vom inneren Volumen trennt, in welchem die geschützten Gegenstände gelagert sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, welche die permanente Überwachung des Zustandes einer derartigen Wand und das automatische Steuern einer Intervention ermöglicht, sobald ein Einwirken auf diese Wand stattfindet, wobei diese Intervention zum Beispiel darin bestehen kann, daß die Gegenstände, die sich im Inneren des geschützten Behälters befinden, verändert oder sogar zerstört werden.

Zu diesem Zweck ist diese Einrichtung zum Überwachen der Unversehrtheit einer Wand, welche Einrichtung zum automatischen Auslösen einer Intervention bei einer Einwirkung auf die Wand bestimmt ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf der äußeren oder inneren Oberfläche der Wand einen kapazitiven Aufnehmer, der aus einem dünnen, ebenen, der Form der Wand angepaßten Kondensator besteht, und eine auf der Innenseite der Wand befindliche elektronische Überwachungsschaltung umfaßt, die einen frequenzveränderlichen Oszillator, mit dessen Steuereingang ein auf der Oberfläche der Wand angeordneter Belag des Kondensators verbunden ist, während der andere Belag an Masse liegt, und eine Anordnung zur Wahrnehmung einer Frequenzänderung des Ausgangssignals des Oszillators enthält, welche aus einer Änderung der Kapazität des

Kondensators resultiert, und zur entsprechenden Abgabe eines Alarmsignals, wenn eine äußere Einwirkung auf die Wand eine Änderung der von dieser Wand getragenen Oberfläche des Kondensators und dementsprechend von dessen Kapazität hervorruft.

Vorzugsweise ist der äußere Belag des Kondensators, mit dem die Wand beschichtet ist, so gut an die Masse angeschlossen, daß dieser Belag als Faraday'scher Käfig dient, der die elektronische Überwachungsschaltung gegen äußere Hochfrequenzeinwirkungen schützt.

Gemäß einem ergänzenden Merkmal der Erfindung umfaßt die elektronische Überwachungsschaltung einen Temperaturfühler, der in der Nähe der inneren Oberfläche der Wand angeordnet ist, und dieser Temperaturfühler ist mit einer Temperaturkorrekturschaltung verbunden, um ein Ausgleichen der Temperaturschwankungen in einem Bereich von vorzugsweise -40°C bis $+60^{\circ}\text{C}$ zu gewährleisten.

In der Folge werden beispielhaft ohne Einschränkungen verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

Fig. 1 ein synoptisches Schema einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Überwachen der Unversehrtheit einer Wand ist.

Fig. 2 eine Schnittansicht der Wand ist, die den in Form eines ebenen Kondensators ausgeführten kapazitiven Aufnehmer trägt.

Fig. 3 ein Schema einer Ausführungsvariante der Einrichtung ist.

Die erfindungsgemäße Einrichtung, die in ihrer Gesamtheit in Fig. 1 dargestellt ist, ist dazu bestimmt, die Unversehrtheit einer Wand 1 ständig zu überwachen, wobei diese Wand eine geschlossene oder nicht-geschlossene Oberfläche über sich selbst bildet, um einen Sicherheitsbehälter abzugrenzen, der Gegenstände enthält, die geschützt werden müssen. Bei der Einrichtung wird ein äußerer kapazitiver Aufnehmer verwendet, der in Form eines ebenen Kondensators 2 ausgeführt ist, der direkt oder indirekt auf die äußere Oberfläche 1a der Wand 1 aufgebracht ist. Dieser Kondensator umfaßt einen äußeren Metallbelag

2a, einen inneren Metallbelag 2b, der die äußere Oberfläche 1a der Wand berührt, und eine dielektrische Zwischenschicht 2c, in dem Fall, in dem diese Wand 1 aus einem nicht-metallischen Material besteht. Wenn die Wand 1 aus Metall besteht, kann sie selbst als Belag dienen, und ist dann mit einem Hemm- und Isolierlack überzogen, der sie vom äußeren Belag 2c trennt. Vorzugsweise ist der äußere Belag so an die Masse angeschlossen, daß er einen Faraday'schen Käfig darstellt, der die verschiedenen Bestandteile der elektronischen Schaltung, die in der Folge beschrieben werden wird, umgibt und schützt. Dieser Kondensator wird als Aufnehmer für die Unversehrtheit der Oberfläche verwendet, da die Kapazität dieses Kondensators direkt proportional zum Istwert der Oberfläche der Beläge des Kondensators ist, wenn man davon ausgeht, daß die Dicke der dielektrischen Schicht 2c konstant ist. Erfindungsgemäß wird diese Eigenschaft verwendet, um ein Einwirken auf die Wand wahrzunehmen, wobei sich dieses Einwirken in einer Änderung der Metalloberfläche des Kondensators 2 äußert. Dieses Einwirken kann zwei unterschiedliche Formen haben, nämlich ein langsames Einwirken in Folge einer lokalen Erhöhung der Temperatur durch einen Schneidbrenner mit der Absicht, die Wand zu durchbrechen, und ein rasches Einwirken, zum Beispiel in Folge des Aufpralls eines Geschosses, das den Kondensator 2 und die Wand 1 durchbohrt, wobei die Verringerung der Oberfläche des Kondensators 2 dann durch das Loch entsteht, das vom Geschos gebohrt wurde.

Die erfindungsgemäße Einrichtung verwendet zum Wahrnehmen des Einwirkens auf die Wand 1 einen frequenzveränderlichen Oszillator 3, an dessen Eingang der Kondensator 2 mit veränderlicher Kapazität in Abhängigkeit von den eventuellen Einwirkungen angeschlossen ist. Im spezielleren ist der innere Belag 2b mit dem Eingang des frequenzveränderlichen Oszillators 3 verbunden, da der äußere Belag 2a eine Masseebene für die Gesamtheit der elektronischen Schaltungen darstellt. Der frequenzveränderliche Oszillator 3 gibt an seinem Ausgang ein Wechsellspannungssignal mit der Frequenz f ab, die umgekehrt proportional zur Kapazität C des Kondensators 2 ist, anders gesagt $f = k/C$, wobei k eine Konstante ist. Bei dieser Ausführungsform ist der Ausgang des frequenzveränderlichen Oszillators 3 mit einem Eingang einer Frequenzdemodulatorstufe 4 verbunden, deren Ausgang selbst mit einem Schwellendetektor 5 verbunden ist. Der Frequenzdemodulator 4 besteht vorteilhafterweise aus einer Schaltung mit Phasenverriegelungsschleife. Dann reguliert man die freie Oszillationsfrequenz dieser Schleife auf die Frequenz des frequenzveränderlichen Oszillators 3, und alle Frequenzabweichungen werden

dann durch die Folgeregelung der Phasenverriegelungsschleife ausgeglichen bzw. wieder eingefangen. So erhält man am Ausgang des Frequenzdemodulators 4 ein Amplitudensignal, das zur Abweichung der Frequenz bezüglich der Bezugsfrequenz proportional ist.

Tatsächlich werden in der Praxis zwei Arten von Einwirkung unterschieden, nämlich:

- a) das rasche Durchbrechen der Wand 1 oder rasche Einwirken, das im Ausgangssignal des frequenzveränderlichen Oszillators 3 eine gewaltige Phasenabweichung über eine Periode verursacht;
- b) das langsame Einwirken oder Verschleiß (Angriff durch chemisches Produkt mit geringer Reaktionsschnelligkeit oder mit einem Schneidbrenner zum Beispiel), die durch eine in der Zeit fortschreitende Frequenzabweichung zum Ausdruck kommt, die direkt proportional zur Veränderung der Oberfläche S des Kondensators 2 ist. Diese beiden Arten von Einwirkung können mit ein und derselben Schaltung, nämlich dem Frequenzdemodulator 4, wahrgenommen werden. Dieser ist mit dem Schwellenwertdetektor 5 verbunden, der aus einem Operationsverstärker mit Fenster für zwei Wahrnehmungspegel bestehen kann. Während ein Einwirken durch Durchbohren oder Verschleiß eine Verringerung der Oberfläche S und somit der Kapazität C des Kondensators 2 nach sich zieht, führt im Gegensatz dazu eine Wärmeeinwirkung (zum Beispiel durch einen Schneidbrenner) zunächst zu einer Vergrößerung der Oberfläche S und der Kapazität C in Folge der Wärmedehnung der Metallbeläge des Kondensators 2, was der Grund dafür ist, weshalb zwei Wahrnehmungsschwellen notwendig sind. Das Ausgangssignal des Operationsverstärkers ruft, sobald eine der beiden Schwellen überschritten wird, das Einschalten eines Auslösemechanismus bzw. einer Flip-Flop-Schaltung hervor, über ein logisches ODER-Gatter so gut, daß das Überschreiten einer der Schwellen sich im Einschalten eines Auslösemechanismus bzw. einer Flip-Flop-Schaltung und dem Aussenden einer entsprechenden steilen Wellenfront äußert. Im übrigen gewährleistet das Einschalten dieses Auslösemechanismus die Speicherung des Einwirkens.

Das Ausgangssignal des Schwellenwertdetektors 5 kann für verschiedene Zwecke verwendet werden, zum Beispiel um die von der Wand 1 geschützten Gegenstände

zu zerstören oder zumindest unwiderruflich zu ändern (zum Beispiel Zerstörung oder Färbung von Banknoten).

Die erfindungsgemäße Einrichtung umfaßt eine Anordnung, die die Korrektur der Frequenzmessung als Funktion der Umgebungstemperatur gewährleistet, welche, indem sie eine größere oder kleinere Wärmedehnung der Oberfläche S des Kondensators 2 hervorruft, eine Verschiebung der Kapazität C verursacht. Die Anordnung zur Temperaturkorrektur umfaßt einen Temperaturfühler 6, der in unmittelbarer Nähe der inneren Oberfläche 1b der Wand 1 angeordnet ist. Dieser Fühler 6 ist mit einer Temperaturkorrekturschaltung 7 verbunden, die selbst mit dem Frequenzdemodulator 4 verbunden ist. Die Schaltung 7 greift ein, um die langsamen Veränderungen der Umgebungstemperatur zu berücksichtigen, indem sie sie von raschen Änderungen unterscheidet, die auf Wärmeeinwirkung zurückzuführen sind. Aus diesem Grund hat die Schaltung 7 eine viel langsamere Reaktionszeit als der Kondensator 2, um diesen Unterschied bewirken zu können.

Wie besser aus Fig. 2 zu entnehmen, kann der auf der äußeren Oberfläche 1a der Wand 1 gebildete Kondensator 2 durch Aufbringen einer ersten Schicht aus Metall (zum Beispiel Aluminium) durch Aufdampfen im Vakuum oder Galvanoplastik, um den inneren Belag 2b des Kondensators zu bilden, dann durch Aufbringen einer Isolierlackschicht mit konstanter Dicke, um die dielektrische Zwischenschicht 2c zu bilden, dann durch Aufbringen einer zweiten Metallschicht durch Aufdampfen im Vakuum oder Galvanoplastik, um den äußeren Belag 2a des Kondensators 2 zu bilden, und schließlich durch Aufbringen einer äußeren Schutzlackschicht 8 erhalten werden. Die elektrische Verbindung der beiden Metallbeläge 2a, 2b mit der inneren elektronischen Schaltung kann leicht auf die dargestellte Weise mit Leitungsdrähten 9, 10 hergestellt werden, die durch in die Wand 1 gebohrte Löcher hindurchgehen. Der Draht 9 geht durch ein Loch 11 hindurch, das zum Zeitpunkt der Schaffung dieser Schicht in der den inneren Belag darstellenden Metallschicht 2b gebildet wird, indem an der Stelle des Loches 11 eine geeignete Abdeckung vorgesehen ist. Der Draht 9 geht folglich durch den inneren Belag 2b hindurch, ohne diesen zu berühren. Der andere Draht 10 ist direkt mit dem inneren Belag 2b verbunden. Der Lack 2c, der die dielektrische Zwischenschicht darstellt, ist so ausgewählt, daß er den gleichen Wärmedehnungskoeffizienten aufweist wie die Wand 1, die den den Aufnehmer bildenden Kondensator 2 trägt.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsvariante der Erfindung ist der Kondensator 2 ausschließlich zur Verwendung als Verschleißdetektor vorgesehen. In diesem Fall kann anstelle der Frequenzdemodulatorstufe 4 ein Frequenzmesser 12 verwendet werden, der über eine Schnittstelle an einen Mikrocomputer 13 angeschlossen ist, der durch sein Programm die Frequenzabweichungen analysiert. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wird auch der Schwellendetektor 5 weggelassen, weil die Wahrnehmungsschwellen vom Programm des Mikrocomputers 13 bestimmt werden. Im übrigen ist die Temperaturkorrekturschaltung 7 mit dem Mikrocomputer 13 verbunden, der die Frequenz in Abhängigkeit von der Temperatur korrigiert.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Einrichtung zum Überwachen der Unversehrtheit einer Wand und zum automatischen Auslösen einer Intervention bei einer Einwirkung auf die Wand, gekennzeichnet durch einen auf der äußeren oder inneren Oberfläche der Wand angeordneten kapazitiven Aufnehmer, der aus einem dünnen, ebenen, der Form der Wand (1) angepaßten Kondensator (2) besteht, und durch eine auf der Innenseite der Wand befindliche elektronische Überwachungsschaltung, die einen frequenzveränderlichen Oszillator (3), mit dessen Steuereingang ein auf der Oberfläche der Wand angeordneter Belag (2b) des Kondensators (2) verbunden ist, während der andere Belag an Masse liegt, und eine Anordnung (4,5;12) zur Wahrnehmung einer Frequenzänderung des Ausgangssignales des Oszillators (3) enthält, welche aus einer Änderung der Kapazität des Kondensators resultiert, und zur entsprechenden Abgabe eines Alarmsignals, wenn eine äußere Einwirkung auf die Wand (1) eine Änderung der von dieser Wand getragenen Oberfläche des Kondensators (2) und dementsprechend von dessen Kapazität hervorruft.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Belag (2a) des Kondensators (2), mit dem die Wand beschichtet ist, mit Masse verbunden ist und als Faraday-Käfig wirkt, der die elektronische Überwachungsschaltung gegen äußere Hochfrequenzeinwirkungen schützt.

3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung zur Wahrnehmung einer Frequenzänderung des Ausgangssignals des Oszillators einen Frequenzdemodulator (4) enthält, der an den Ausgang des frequenzveränderlichen Oszillators (3) angeschlossen ist, und einen Schwellenwertdetektor (5) mit zwei Schwellen, der an den Ausgang des Frequenzdemodulators (4) angeschlossen ist und das Alarmsignal erzeugt.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anordnung zur Wahrnehmung der Frequenzänderung des Ausgangssignals des Oszillators einen Frequenzmesser (12) enthält, der über eine Schnittstelle an einen Mikrocomputer (13) angeschlossen ist, der durch sein Programm die Frequenzabweichungen analysiert.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Anordnung enthält, welche eine Korrektur der Frequenzmessung als Funktion der Umgebungstemperatur gewährleistet und einen Temperaturfühler (6) enthält, der in unmittelbarer Nähe der inneren Oberfläche (1b) der Wand (1) angeordnet und mit einer Temperaturkorrektionsschaltung (7) verbunden ist, die ihrerseits an die Anordnung (4,5;12) zur Wahrnehmung der Änderung der Frequenz des Ausgangssignals des Oszillators angeschlossen ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der äußeren Oberfläche (1a) der Wand (1) gebildete Kondensator (2) durch Aufbringen einer ersten Metallschicht durch Aufdampfen im Vakuum oder Galvanoplastik, um den inneren Belag (2b) des Kondensators zu bilden, ferner durch Auftragen einer Schicht aus Isolierlack mit konstanter Dicke, um die dielektrische Zwischenschicht (2c) zu bilden und weiterhin durch Auftragen einer zweiten Metallschicht durch Aufdampfen im Vakuum oder Galvanoplastik, um den äußeren Belag (2a) des Kondensators (2) zu bilden und schließlich durch Auftragen einer äußeren Schutzlackschicht (8) hergestellt ist.

